

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年11月23日(23.11.2017)

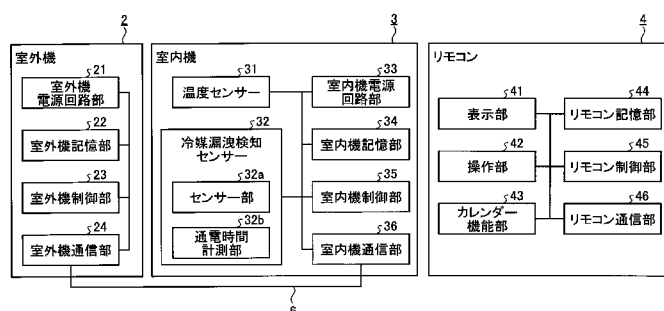


(10) 国際公開番号
WO 2017/199373 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/064749
- (22) 国際出願日: 2016年5月18日(18.05.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:村松 秀俊(MURAMATSU, Hidetoshi); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人:高村 順(TAKAMURA, Jun); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,

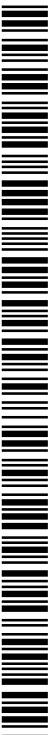
(54) Title: AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機



- 2 Outdoor unit
- 3 Indoor unit
- 4 Remote controller
- 21 Outdoor unit power source circuit unit
- 22 Outdoor unit memory unit
- 23 Outdoor unit control unit
- 24 Outdoor unit communication unit
- 31 Temperature sensor
- 32 Refrigerant leak detection sensor
- 32a Sensor unit
- 32b Energization time measurement unit
- 33 Indoor unit power source circuit unit
- 34 Indoor unit memory unit
- 35 Indoor unit control unit
- 36 Indoor unit communication unit
- 41 Display unit
- 42 Operation unit
- 43 Calendar function unit
- 44 Remote control memory unit
- 45 Remote control control unit
- 46 Remote control communication unit

(57) Abstract: An indoor unit (3) comprises an indoor unit control unit (35) that controls operation of the indoor unit (3). A remote controller (4) comprises a remote controller control unit (45) that controls operation of the remote controller (4), and a display unit (41) that displays various information in the remote controller (4). The indoor unit control unit (35) performs control to transmit, to the remote controller (4), replacement time notification information that indicates notification that a refrigerant leak detection sensor (32) must be replaced when it is determined that the necessity to replace



WO 2017/199373 A1

KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

the refrigerant leak detection sensor (32) has been detected. The remote controller control unit (45) performs control to display, on the display unit (41), a message that notifies that the refrigerant leak detection sensor (32) must be replaced on the basis of the replacement time notification information.

(57) 要約：室内機（3）は、室内機（3）の動作を制御する室内機制御部（35）を備え、リモートコントローラー（4）は、リモートコントローラー（4）の動作を制御するリモートコントローラー制御部（45）と、リモートコントローラー（4）内の各種情報を表示する表示部（41）と、を備える。室内機制御部（35）は、冷媒漏洩検知センサー（32）の交換の必要性を検知したと判定した場合に、冷媒漏洩検知センサー（32）の交換の必要性の通知を指示する交換時期通知情報をリモートコントローラー（4）に送信する制御を行う。リモートコントローラー制御部（45）は、交換時期通知情報に基づいて、冷媒漏洩検知センサー（32）の交換の必要性を通知するメッセージを表示部（41）に表示する制御を行う。

明 細 書

発明の名称： 空気調和機

技術分野

[0001] 本発明は、冷媒を使用して空気調和を行う空気調和機に関する。

背景技術

[0002] 従来、空気調和機の異常に対応する技術として、特許文献1には、異常発生時に室内機からリモートコントローラーに対して、異常内容と、発生した異常に対する対処方法に関するデータとを送信する空気調和機が開示されている。以下、リモートコントローラーを、リモコンと呼ぶ場合がある。

[0003] 空気調和機の異常の1つに、冷媒の漏洩がある。冷媒の漏洩が発生した場合には、空気調和機における運転効率の低下が生じ、最終的には運転不可能な状態となる。冷媒の漏洩に対する対策として、冷媒漏洩検知センサーを用いて冷媒の漏洩を検知することがある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-236758号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、冷媒の漏洩を検知するセンサーの中には、寿命により冷媒の漏洩の検知性能の低下が発生するものがある。冷媒の漏洩の検知性能の低下が発生した場合には、冷媒の漏洩を正確に検知できなくなる場合があり、空気調和機の冷媒漏洩の検知の信頼性が低下する。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、冷媒漏洩検知センサーにおける冷媒漏洩の検知性能を正常な状態に維持でき、冷媒漏洩の検知の信頼性の高い空気調和機を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる空気調和

機は、室内に配置された室内機と、屋外に配置されて室内機との間で冷媒が循環される室外機と、室内機と通信可能に接続されたリモートコントローラと、冷媒の漏洩を検知する冷媒漏洩検知センサーと、を備える。室内機は、室内機の動作を制御する室内機制御部を備え、リモートコントローラは、リモートコントローラの動作を制御するリモートコントローラ制御部と、リモートコントローラ内の各種情報を表示する表示部と、を備える。室内機制御部は、冷媒漏洩検知センサーの交換の必要性を検知したと判定した場合に、冷媒漏洩検知センサーの交換の必要性の通知を指示する交換時期通知情報をリモートコントローラに送信する制御を行う。リモートコントローラ制御部は、交換時期通知情報に基づいて、冷媒漏洩検知センサーの交換の必要性を通知するメッセージを表示部に表示する制御を行う。

発明の効果

[0008] 本発明にかかる空気調和機は、冷媒漏洩検知センサーにおける冷媒漏洩の検知性能を正常な状態に維持でき、冷媒漏洩の検知の信頼性の高い空気調和機が得られる、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明の実施の形態1における空気調和機の構成を示す模式図
[図2]本発明の実施の形態1における空気調和機の要部機能ブロック図
[図3]本発明の実施の形態1における処理回路のハードウェア構成の一例を示す図
[図4]本発明の実施の形態1における空気調和機の冷媒漏洩検知センサーの交換時期の通知動作を説明するフローチャート
[図5]本発明の実施の形態1における空気調和機のリモコンの外観構成の一例を示す図
[図6]本発明の実施の形態1における空気調和機のリモコンの表示部に表示された、冷媒漏洩検知センサーの交換の必要性を通知するメッセージの一例を示す図
[図7]本発明の実施の形態3における空気調和機の冷媒漏洩検知センサーの交

換時期の通知動作を説明するフローチャート

[図8]本発明の実施の形態4における空気調和機のリモコンの表示部に表示された、冷媒漏洩検知センサー32の交換の必要性を通知するメッセージの一例を示す図

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本発明の実施の形態における空気調和機を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0011] 実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1における空気調和機1の構成を示す模式図である。図2は、本発明の実施の形態1における空気調和機1の要部機能ブロック図である。本実施の形態1における空気調和機1は、屋外に配置された室外機2、室内に配置された室内機3および空気調和機1の動作を遠隔操作するリモートコントローラ4を備える。

[0012] 室外機2と室内機3とは、冷媒配管5および内外通信線6で接続されており、冷媒配管5には熱交換を行うための冷媒が流れている。空気調和機1は、一つの完結した冷凍サイクルを室外機2と室内機3とで形成している。空気調和機1は、冷媒配管5を通して室外機2と室内機3との間を循環する冷媒を使用して、空調対象空間である室内の空気と室外の空気との間で熱移動を行い、室内に対する空気調和を実現している。図1および図2では空気調和機1の要部の構成のみを示しており、送風ファン、圧縮機を含む冷凍サイクル機構といった各種構成部の図示は省略している。

[0013] 室外機2は、主たる構成として、室外機2内の各構成部を動作させるための制御電源を生成する室外機電源回路部21と、空気調和機1により空調を行う際に必要な各種の情報を記憶する室外機記憶部22と、空気調和機1により空調を行うために室外機2内の各構成部を制御して室外機2の動作を制御する室外機制御部23と、室内機3の室内機通信部36との間で情報の通信を行う室外機通信部24と、を備える。室外機2の構成部は、互いに情報

の授受が可能である。

[0014] 室外機制御部 23 は、例えば、図 3 に示したハードウェア構成の処理回路として実現される。図 3 は、本発明の実施の形態 1 における処理回路のハードウェア構成の一例を示す図である。室外機制御部 23 を構成する各構成要素が図 3 に示す処理回路により実現される場合、室外機制御部 23 を構成する各構成要素は、プロセッサ 101 がメモリ 102 に記憶されたプログラムを実行することにより、実現される。また、複数のプロセッサおよび複数のメモリが連携して上記機能を実現してもよい。また、室外機制御部 23 の機能のうちの一部を電子回路として実装し、他の部分をプロセッサ 101 およびメモリ 102 を用いて実現するようにしてもよい。また、室外機通信部 24 を、同様にプロセッサ 101 がメモリ 102 に記憶されたプログラムを実行することにより、実現されるように構成してもよい。また、室外機通信部 24 を実現するためのプロセッサおよびメモリは、室外機制御部 23 を実現するプロセッサおよびメモリと同一であってもよいし、別のプロセッサおよびメモリであってもよい。

[0015] 室内機 3 は、主たる構成として、室内機 3 が配置された室内の温度、配管の温度といった空気調和機 1 における空調処理に必要な各種の温度を検知する室内温度検知部である温度センサー 31 と、冷媒の漏洩を検知する冷媒漏洩検知センサー 32 と、室内機 3 内の各構成部を動作させるための制御電源を生成する室内機電源回路部 33 と、空気調和機 1 における空調処理に必要な各種の情報を記憶する室内機記憶部 34 と、空気調和機 1 により空調を行うために室内機 3 内の各構成部を制御して室内機 3 の動作を制御する室内機制御部 35 と、リモコン 4 との間で情報の通信を行う室内機通信部 36 と、を備える。

[0016] 冷媒漏洩検知センサー 32 は、冷媒の漏洩を検知するセンサー部 32a と、室内機 3 の室内機電源回路部 33 から冷媒漏洩検知センサー 32 に通電されている時間を計測する通電時間計測部 32b と、を備える。

[0017] 冷媒漏洩検知センサー 32 は、半導体式ガスセンサーが用いられる。なお

、冷媒漏洩検知センサー 3 2 は、半導体式ガスセンサーに限定されず、赤外線式ガスセンサーといった他の検知方式のガスセンサーであってもよい。

[0018] 冷媒漏洩検知センサー 3 2 は通電時間に応じて、冷媒漏洩の検知における検知性能の劣化が発生する。このため、通電時間計測部 3 2 b は、冷媒漏洩の検知における検知精度の劣化が発生する前にユーザに交換時期を知らせるために、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の通電時間を計測し、ある一定の通電時間を経過した場合に交換時期を知らせるために、室内機制御部 3 5 にその旨を通知する。なお、ここでの交換には、修理の意味が含まれる。

[0019] 室内機電源回路部 3 3 は、図示しない外部電源である商用交流電源と電源線により接続されている。室内機電源回路部 3 3 は、商用交流電源から供給される交流電源から、室内機 3 内の各構成部を動作させるための制御電源を生成する。室内機電源回路部 3 3 は、温度センサー 3 1、冷媒漏洩検知センサー 3 2、室内機記憶部 3 4、室内機制御部 3 5 および室内機通信部 3 6 に、生成した制御電源を給電可能に接続されている。

[0020] 室内機記憶部 3 4 は、空気調和機 1 により空調を行う際に必要な各種の情報を記憶する。

[0021] 室内機制御部 3 5 は、空気調和機 1 により空調を行うために室内機 3 内の各構成部を制御する。また、室内機制御部 3 5 は、空気調和機 1 における冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換時期の通知動作を制御する。

[0022] 室内機通信部 3 6 は、内外通信線 6 を介して室外機 2 の室外機通信部 2 4 との間で互いに情報の双方向通信が可能である。

[0023] 室内機制御部 3 5 は、例えば、図 3 に示したハードウェア構成の処理回路として実現される。室内機制御部 3 5 を構成する各構成要素が図 3 に示す処理回路により実現される場合、室内機制御部 3 5 を構成する各構成要素は、プロセッサ 1 0 1 がメモリ 1 0 2 に記憶されたプログラムを実行することにより、実現される。また、複数のプロセッサおよび複数のメモリが連携して上記機能を実現してもよい。また、室内機制御部 3 5 の機能のうちの一部を電子回路として実装し、他の部分をプロセッサ 1 0 1 およびメモリ 1 0 2 を

用いて実現するようにしてもよい。また、室内機通信部36を、同様にプロセッサ101がメモリ102に記憶されたプログラムを実行することにより、実現されるように構成してもよい。また、室内機通信部36を実現するためのプロセッサおよびメモリは、室内機制御部35を実現するプロセッサおよびメモリと同一であってもよいし、別のプロセッサおよびメモリであってもよい。

[0024] リモコン4は、現在の時刻を設定する時計機能、空気調和機1による空調における室内温度の目標となる設定温度といった、空気調和機1による空調において必要となる情報を設定する操作装置である。リモコン4は、主たる構成として、各種情報を表示する表示部41と、設定操作を受け付ける操作部42と日時に関する時計機能を有するカレンダー機能部43と、空気調和機1における空調処理に必要な各種の情報を記憶するリモートコントローラー記憶部44と、リモコン4の動作および冷媒漏洩検知センサー32の交換時期の通知動作を制御するリモートコントローラー制御部45と、室内機3の室内機通信部36との間で情報の通信を行うリモートコントローラー通信部46と、を備える。リモコン通信部46は、室内機3の室内機通信部36との間で有線または無線より互いに情報の双方向通信が可能である。

[0025] リモコン制御部45は、例えば、図3に示したハードウェア構成の処理回路として実現される。リモコン制御部45を構成する各構成要素が図3に示す処理回路により実現される場合、リモコン制御部45を構成する各構成要素は、プロセッサ101がメモリ102に記憶されたプログラムを実行することにより、実現される。また、複数のプロセッサおよび複数のメモリが連携して上記機能を実現してもよい。また、リモコン制御部45の機能のうちの一部を電子回路として実装し、他の部分をプロセッサ101およびメモリ102を用いて実現するようにしてもよい。また、リモコン通信部46を、同様にプロセッサ101がメモリ102に記憶されたプログラムを実行することにより、実現されるように構成してもよい。また、リモコン通信部46を実現するためのプロセッサおよびメモリは、リモコン制御部45を実現す

るプロセッサおよびメモリと同一であってもよいし、別のプロセッサおよびメモリであってもよい。

[0026] つぎに、本実施の形態 1 における空気調和機 1 の動作について説明する。図 4 は、本発明の実施の形態 1 における空気調和機 1 の冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換時期の通知動作を説明するフローチャートである。図 4 に示す処理は、空気調和機 1 の空調運転動作時に限らず、空気調和機 1 に通電されている状態において行われる。

[0027] まず、ステップ S 1 0 において、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の通電時間計測部 3 2 b は、初期の起動時から室内機 3 の室内機電源回路部 3 3 より冷媒漏洩検知センサー 3 2 に通電されている時間であるセンサー通電時間を計測する。センサー通電時間の計測は、室内機電源回路部 3 3 から冷媒漏洩検知センサー 3 2 に通電する電源線に電圧計を接続し、冷媒漏洩検知センサー 3 2 への既定の供給電圧が検知されている時間を計測することにより、計測可能である。

[0028] つぎに、ステップ S 2 0 において、通電時間計測部 3 2 b は、計測したセンサー通電時間が既定のセンサー基準通電時間を経過したか否かを判定する。センサー基準通電時間は、経時的劣化に起因した冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を判定するための基準となる、センサー通電時間である。通電時間計測部 3 2 b は、計測したセンサー通電時間が既定のセンサー基準通電時間を経過した場合に、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性があると判定する。センサー基準通電時間は、あらかじめ通電時間計測部 3 2 b に記憶されている。

[0029] センサー基準通電時間は、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の通電時間に起因した冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生する前に冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性をユーザに通知するために、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生すると推定される冷媒漏洩検知センサー 3 2 の通電時間よりも少ない通電時間が設定されている。すなわち、センサー基準通電時間には、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生する

と推定される冷媒漏洩検知センサー 3 2 の通電時間との時間差が設けられている。この時間差は、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性がユーザに通知されてからユーザが冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換に対応可能と考えられる時間を考慮して設定される。

[0030] センサー通電時間が既定のセンサー基準通電時間を経過していないと判定された場合、すなわちステップ S 2 0 において N o の場合は、ステップ S 1 0 に戻る。

[0031] センサー通電時間が既定のセンサー基準通電時間を経過したと判定された場合、すなわちステップ S 2 0 において Y e s の場合は、ステップ S 3 0 において通電時間計測部 3 2 b は、センサー通電時間が既定のセンサー基準通電時間を経過した旨のセンサー通電時間経過情報を室内機 3 の室内機制御部 3 5 に送信する。

[0032] 室内機制御部 3 5 は、センサー通電時間経過情報を受信すると冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を検知したと判定する。すなわち、室内機制御部 3 5 は、通電時間計測部 3 2 b において既定のセンサー基準通電時間を経過したことを検知した場合に、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を検知したと判定する。室内機制御部 3 5 は、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を検知したと判定すると、ステップ S 4 0 において、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性の通知を指示する交換時期通知情報として、メッセージに対応した交換時期通知コードをリモコン 4 のリモコン制御部 4 5 に送信する。

[0033] リモコン制御部 4 5 は、交換時期通知コードを受信すると、あらかじめリモコン記憶部 4 4 に記憶している、コードの内容を判別するための情報を参照して、交換時期通知コードが、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換を促すメッセージ、すなわち冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を通知するメッセージを表示部 4 1 に表示させる指示であると判定する。そして、リモコン制御部 4 5 は、ステップ S 5 0 において、交換時期通知コードに対応したメッセージ文字列からなり冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を通知

するメッセージを表示部41に表示させる。すなわち、リモコン制御部45は、メンテナンス情報であり交換時期通知コードに基づいて冷媒漏洩検知センサー32の交換の必要性を通知するメッセージを表示部41に表示する制御を行う。

[0034] 図5は、本発明の実施の形態1における空気調和機のリモコン4の外観構成の一例を示す図である。図6は、本発明の実施の形態1における空気調和機のリモコン4の表示部41に表示された、冷媒漏洩検知センサー32の交換の必要性を通知するメッセージの一例を示す図である。図6においては、冷媒漏洩検知センサー32の交換の必要性を通知するメッセージとして、「冷媒漏洩検知センサー交換」のメッセージがリモコン4の表示部41に表示された状態を示している。

[0035] 図6に示すように、冷媒漏洩検知センサー32の交換の必要性を通知するメッセージを、ユーザの操作装置であるリモコン4の表示部41においてメッセージ文として表示することにより、ユーザは、すばやく冷媒漏洩検知センサー32の交換の必要性を把握することができる。これにより、ユーザは、冷媒漏洩検知センサー32の通電時間に起因した冷媒漏洩検知センサー32の検知性能の低下が発生する前に、冷媒漏洩検知センサー32の交換を行うことができる。

[0036] これにより、冷媒漏洩検知センサー32の通電時間に起因した冷媒漏洩検知センサー32の検知性能の低下が発生する前に、ユーザに冷媒漏洩検知センサー32の交換の必要性を通知すること、すなわちユーザに冷媒漏洩検知センサー32の交換時期が来ていることを通知することができる。

[0037] また、冷媒漏洩検知センサー32の交換の必要性を通知するメッセージは、ユーザに対して冷媒漏洩検知センサー32の交換を促すメッセージであり、空気調和機1の運転には関係しない。すなわち、冷媒漏洩検知センサー32の交換の必要性を通知するメッセージがリモコン4の表示部41に表示された場合でも、室外機制御部23および室内機制御部35は、空気調和機1の運転を停止する制御を行うことはない。したがって、空気調和機1の運転中

に冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を通知するメッセージがリモコン 4 の表示部 4 1 に表示された場合でも、室外機制御部 2 3 および室内機制御部 3 5 は、空気調和機 1 の運転を維持することができる。

[0038] なお、上記においては、冷媒漏洩検知センサー 3 2 が室内機 3 に設けられた場合について示したが、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の配置はこれに限定されない。冷媒漏洩検知センサー 3 2 は、室外機 2 に設けられてもよく、また室外機 2 から離間した位置もしくは室内機 3 から離間した位置であって空気調和機 1 における冷媒の漏洩を検知可能な位置に設けられればよい。また、冷媒漏洩検知センサー 3 2 は、複数設けられてもよい。

[0039] 冷媒漏洩検知センサー 3 2 が室外機 2 または室内機 3 から離れて設けられる場合には、室外機 2 の室外機通信部 2 4 との間または室内機 3 の室内機通信部 3 6 との間で有線または無線より情報の通信が可能な室内機通信部を冷媒漏洩検知センサー 3 2 に設ければよい。

[0040] 上述したように、本実施の形態 1 における空気調和機 1 は、センサー通電時間が既定のセンサー基準通電時間を経過したことを検知した場合に、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を通知するメッセージをリモコン 4 の表示部 4 1 に表示する制御を行う。これにより、空気調和機 1 は、ユーザに冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性、すなわちユーザに冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換時期が来ていることを、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の経時的劣化に起因した冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生する前にユーザに通知することができる。

[0041] そして、ユーザは、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生する前に、迅速に冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換することが可能となる。これにより、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能を常に正常な状態に維持することが可能となり、冷媒漏洩検知センサー 3 2 における冷媒漏洩の検知性能を正常な状態に維持でき、空気調和機 1 における冷媒漏洩の検知の信頼性が向上する。

[0042] 実施の形態 2.

上述した実施の形態 1 では、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の通電時間計測部 3 2 b がセンサー通電時間を計測して冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性があると判定する場合について説明した。冷媒漏洩検知センサー 3 2 が冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を検知したと判定し、その旨を室内機制御部 3 5 に通知する場合には、室内機制御部 3 5 は冷媒漏洩検知センサー 3 2 の通電時間を把握していない。

[0043] そこで、本実施の形態 2 では、室内機制御部 3 5 が、あらかじめ冷媒漏洩検知センサー 3 2 の寿命時間を記憶している。また、室内機制御部 3 5 が、空気調和機 1 の初期の起動からの経過時間、すなわち室内機 3 の通電時間である室内機通電時間を計測する。ここで、空気調和機 1 が起動しているときに、室内機 3 および冷媒漏洩検知センサー 3 2 の両方に通電されている場合には、室内機通電時間は、センサー通電時間と同じ時間である。

[0044] そして、室内機制御部 3 5 が、センサー通電時間と冷媒漏洩検知センサー 3 2 の寿命時間との差分時間である猶予時間を算出する。ここで寿命時間とは、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の通電時間に起因した冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下、すなわち経時的劣化に起因した冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生する時間である。猶予時間は、センサー通電時間が既定のセンサー基準通電時間を経過したと判定された時から、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生すると推定される時間までの残り時間である。

[0045] この場合、室内機制御部 3 5 は、実施の形態 1 において説明したステップ S 4 0 において、算出した猶予時間を交換時期通知コードとともにリモコン 4 のリモコン制御部 4 5 に送信する。リモコン制御部 4 5 は、この猶予時間の時間を、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を通知するメッセージとともに表示部 4 1 に表示させる。これにより、ユーザは、猶予時間を把握できるため、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の手配を、猶予時間を参考に計画的に進めることが可能となる。

[0046] なお、冷媒漏洩検知センサー 3 2 を交換した場合、室内機制御部 3 5 にお

ける室内機通電時間の計測も新たに開始させることが必要である。この場合、室内機制御部 35 における室内機通電時間の計測値をリセットするリセット操作をリモコン 4 から行うことで、室内機制御部 35 における室内機通電時間の計測も新たに開始させることができる。

[0047] 上述したように、実施の形態 2 における空気調和機は、実施の形態 1 における効果に加え、猶予時間をユーザに提供することができる。これにより、ユーザは、冷媒漏洩検知センサー 32 の交換の手配を、猶予時間を参考にして計画的に進めることが可能となる。

[0048] 実施の形態 3.

本実施の形態 3 では、室内機 3 の室内機制御部 35 が空気調和機 1 の初期の起動からの経過時間、すなわち室内機 3 の通電時間である室内機通電時間を計測して冷媒漏洩検知センサー 32 の交換の必要性を判定する場合について説明する。本実施の形態 3 における空気調和機は、室内機 3 の通電時間である室内機通電時間を計測して冷媒漏洩検知センサー 32 の交換の必要性を判定すること以外は、基本的に実施の形態 1 における空気調和機 1 と同じ構成および機能を有する。

[0049] 本実施の形態 3 において、特に記述しない項目については実施の形態 1 の場合と同様とし、同一の機能および構成については同一の符号を用いて述べることとする。また、本実施の形態 3 における空気調和機の、実施の形態 1 における空気調和機 1 と同一の機能および構成についての説明は省略する。

[0050] 本実施の形態 3 における空気調和機の動作について説明する。図 7 は、本発明の実施の形態 3 における空気調和機の冷媒漏洩検知センサー 32 の交換時期の通知動作を説明するフローチャートである。図 7 に示す処理は、空気調和機の通電中において行われる。

[0051] まず、ステップ S 110 において、室内機 3 の室内機制御部 35 は、空気調和機 1 の初期の起動からの経過時間、すなわち空気調和機 1 の初期の起動からの室内機 3 の通電時間である室内機通電時間を計測する。

[0052] つぎに、ステップ S 120 において、室内機制御部 35 は、計測した室内

機通電時間が既定の室内機基準通電時間を経過したか否かを判定する。既定の室内機基準通電時間は、経時的劣化に起因した冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を判定するための基準となる室内機 3 の通電時間である。室内機制御部 3 5 は、計測した室内機通電時間が既定の室内機基準通電時間を経過した場合に、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性があると判定する。室内機基準通電時間は、あらかじめ室内機制御部 3 5 に記憶されている。

[0053] 室内機基準通電時間は、経時的劣化に起因した冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生する前に冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性をユーザに通知するために、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生すると推定される冷媒漏洩検知センサー 3 2 の通電時間よりも少ない通電時間が設定されている。すなわち、室内機基準通電時間には、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生すると推定される室内機通電時間との時間差が設けられている。この時間差は、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性がユーザに通知されてからユーザが冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換に対応可能と考えられる時間を考慮して設定される。

[0054] 室内機通電時間が既定の室内機基準通電時間を経過していないと判定された場合、すなわちステップ S 1 2 0 において N o の場合は、ステップ S 1 1 0 に戻る。

[0055] 室内機通電時間が既定の室内機基準通電時間を経過したと判定された場合、すなわちステップ S 1 2 0 において Y e s の場合は、室内機制御部 3 5 は、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を検知したと判定する。室内機制御部 3 5 は、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を検知したと判定すると、ステップ S 1 3 0 において、交換時期通知コードをリモコン 4 のリモコン制御部 4 5 に送信する。

[0056] リモコン制御部 4 5 は、交換時期通知コードを受信すると、あらかじめリモコン記憶部 4 4 に記憶している、コードの内容を判別するための情報を参照して、交換時期通知コードが、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性

を通知するメッセージを表示部 4 1 に表示させる指示であると判定する。そして、リモコン制御部 4 5 は、ステップ S 1 4 0 において、交換時期通知コードに対応した、メッセージ文字列からなり冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を通知するメッセージを表示部 4 1 に表示させる。すなわち、リモコン制御部 4 5 は、交換時期通知コードに基づいて冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を通知するメッセージを表示部 4 1 に表示する制御を行う。

[0057] 上記のように、室内機 3 の室内機制御部 3 5 が室内機 3 の通電時間である室内機通電時間を計測して冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を判定することによっても、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性、すなわち冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換時期が来ていることを、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の経時的劣化に起因した冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生する前にユーザに通知することができる。そして、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の通電時間計測部 3 2 b による冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性の判定と、室内機 3 の室内機制御部 3 5 による冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性の判定とを併用することが好ましい。2 つの判定処理を併用することにより、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の不良により冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性の判定が適切に行われない場合においても、室内機 3 の室内機制御部 3 5 による冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性の判定が行われることにより、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換時期が来ていることを、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の経時的劣化に起因した冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生する前にユーザに通知することができる。すなわち、2 つの判定処理を併用することにより、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の不良に起因して、ユーザに冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換時期が来ていることを通知せずに冷媒漏洩検知センサー 3 2 の寿命時間が超過することを防止できる、空気調和機 1 における冷媒漏洩の検知の信頼性がより向上する。

[0058] また、室内機通電時間の計測精度を向上させるために、室内機制御部 3 5

を構成する回路に精度の高い発信子または専用の集積回路 (Integrated Circuit: IC) を搭載してもよい。さらに、室内機制御部 35 は、リモコン 4 から定期的に時刻データを受信して、室内機制御部 35 での室内機通電時間の計測値を補正してもよい。

[0059] また、室内機制御部 35 の通電時間の代わりに、室内機 3 の運転時間または室外機 2 に備える圧縮機が稼動している時間を計測して使用してもよい。室内機通電時間、室内機 3 の運転時間または室外機 2 に備える圧縮機が稼動している時間を用いて冷媒漏洩検知センサー 32 の交換の必要性があると判定することによっても、冷媒漏洩検知センサー 32 の交換時期が来ていることを、冷媒漏洩検知センサー 32 の経時的劣化に起因した冷媒漏洩検知センサー 32 の検知性能の低下が発生する前にユーザに通知することができる。冷媒漏洩検知センサー 32 の交換の必要性の判定に、冷媒漏洩検知センサー 32 の通電時間の代わりに、室内機 3 または室外機 2 において計測される状態値を用いることにより、冷媒漏洩検知センサー 32 における通電時間計測部 32b が不要であり、冷媒漏洩検知センサー 32 の構成の簡略化が可能である。

[0060] また室内機 3 の室内機制御部 35 は、状況によっては交換することがありうる。このため、室内機通電時間の計測値を室外機 2 に伝達し、室内機通電時間の計測値の情報を共有させることで、室内機 3 または室外機 2 が交換されたときのバックアップにも対応することができる。

[0061] 上述したように、本実施の形態 3 における空気調和機は、冷媒漏洩検知センサー 32 の交換の必要性があると判定を室内機制御部 35 で実施することにより、冷媒漏洩検知センサー 32 の交換時期が来ていることを、冷媒漏洩検知センサー 32 の経時的劣化に起因した冷媒漏洩検知センサー 32 の検知性能の低下が発生する前にユーザに通知することができ、冷媒漏洩の検知の信頼性の高い空気調和機を提供することができる。

[0062] 実施の形態 4.

上記においては、リモコン制御部 45 が交換時期通知コードに対応した、

メッセージ文字列からなり冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を通知するメッセージを表示部 4 1 に表示させる場合について説明した。リモコン制御部 4 5 は、メッセージ文字列の代わりに、交換時期通知コードに対応したメッセージコードを表示部 4 1 に表示させてもよい。

[0063] 図 8 は、本発明の実施の形態 4 における空気調和機のリモコン 4 の表示部 4 1 に表示された、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を通知するメッセージの一例を示す図である。図 8 においては、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を通知するメッセージとして、「FH」のメッセージコードがリモコン 4 の表示部 4 1 に表示された状態を示している。

[0064] 図 8 に示すように、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を通知するメッセージを、ユーザの操作器であるリモコン 4 の表示部 4 1 においてメッセージコードとして表示することによっても、ユーザは、すばやく冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性を把握することができる。これにより、ユーザは、迅速に冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換に対応できる。

[0065] また、図 6 に示したメッセージ文字列と、図 8 に示したメッセージコードとを既定の間隔で交互にリモコン 4 の表示部 4 1 に表示させてもよい。また、この場合も、上述した猶予時間を一緒に表示してもよい。

[0066] 上述したように、空気調和機は、交換時期通知コードに対応したメッセージコードをリモコン 4 の表示部 4 1 に表示することによっても、ユーザに冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換の必要性、すなわちユーザに冷媒漏洩検知センサー 3 2 の交換時期が来ていることを、冷媒漏洩検知センサー 3 2 の検知性能の低下が発生する前にユーザに通知することができる。

[0067] 以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

符号の説明

[0068] 1 空気調和機、2 室外機、3 室内機、4 リモートコントローラー、5 冷媒配管、6 内外通信線、21 室外機電源回路部、22 室外機

記憶部、23 室外機制御部、24 室外機通信部、31 温度センサー、
32 冷媒漏洩検知センサー、32a センサー部、32b 通電時間計測
部、33 室内機電源回路部、34 室内機記憶部、35 室内機制御部、
36 室内機通信部、41 表示部、42 操作部、43 カレンダー機能
部、44 リモートコントローラー記憶部、45 リモートコントローラー
制御部、46 リモートコントローラー通信部、101 プロセッサ、10
2 メモリ。

請求の範囲

[請求項1]

室内に配置された室内機と、
屋外に配置されて前記室内機との間で冷媒が循環される室外機と、
前記室内機と通信可能に接続されたりリモートコントローラーと、
前記冷媒の漏洩を検知する冷媒漏洩検知センサーと、
を備え、
前記室内機は、前記室内機の動作を制御する室内機制御部を備え、
前記リモートコントローラーは、
前記リモートコントローラーの動作を制御するリモートコントローラー制御部と、
前記リモートコントローラー内の各種情報を表示する表示部と、
を備え、
前記室内機制御部は、前記冷媒漏洩検知センサーの交換の必要性を検知したと判定した場合に、前記冷媒漏洩検知センサーの交換の必要性の通知を指示する交換時期通知情報を前記リモートコントローラーに送信する制御を行い、
前記リモートコントローラー制御部は、前記交換時期通知情報に基づいて、前記冷媒漏洩検知センサーの交換の必要性を通知するメッセージを前記表示部に表示する制御を行うこと、
を特徴とする空気調和機。

[請求項2]

前記冷媒漏洩検知センサーは、前記冷媒漏洩検知センサーが通電されている通電時間を計測する通電時間計測部を備え、
前記室内機制御部は、前記通電時間計測部において既定のセンサー基準通電時間が経過したことを検知した場合に、前記冷媒漏洩検知センサーの交換の必要性を検知したと判定すること、
を特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

[請求項3]

前記室内機制御部は、前記室内機の通電時間を計測し、前記冷媒漏洩検知センサーの検知能力が低下するまでの寿命時間と、前記通電時

間との差分時間を算出し、前記差分時間を前記リモートコントローラに送信する制御を行い、

前記リモートコントローラ制御部は、前記差分時間を前記表示部に表示する制御を行うこと、

を特徴とする請求項2に記載の空気調和機。

[請求項4]

前記室内機制御部は、前記室内機の通電時間を計測し、前記室内機の通電時間が既定の室内機基準通電時間を経過したことを検知した場合に、前記冷媒漏洩検知センサーの交換の必要性を検知したと判定すること、

を特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

[請求項5]

前記室内機制御部は、前記冷媒漏洩検知センサーの交換の必要性の通知を指示する交換時期通知情報である、前記メッセージに対応したコードを前記リモートコントローラに送信する制御を行い、

前記リモートコントローラ制御部は、前記コードに対応したメッセージ文字列を前記表示部に表示する制御を行うこと、

を特徴とする請求項1から4のいずれか1つに記載の空気調和機。

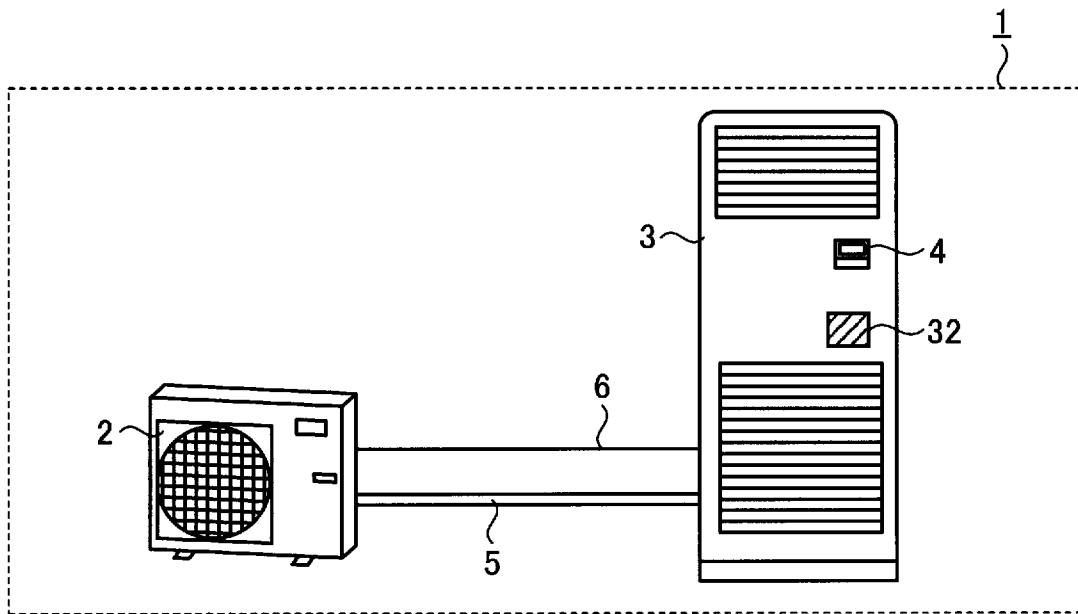
[請求項6]

前記室内機制御部は、前記冷媒漏洩検知センサーの交換の必要性の通知を指示する交換時期通知情報である、前記メッセージに対応したコードを前記リモートコントローラに送信する制御を行い、

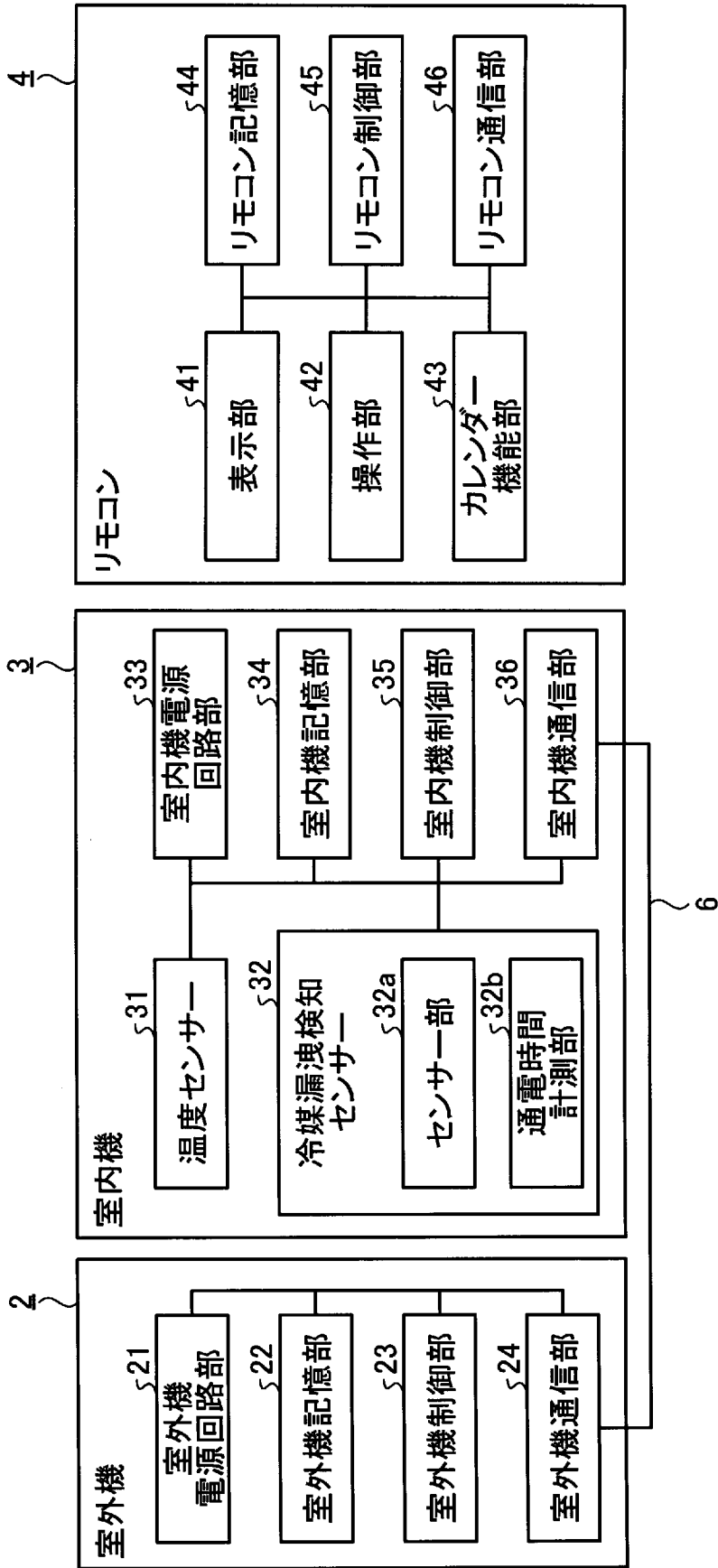
前記リモートコントローラ制御部は、前記コードに対応したメッセージコードを前記表示部に表示する制御を行うこと、

を特徴とする請求項1から4のいずれか1つに記載の空気調和機。

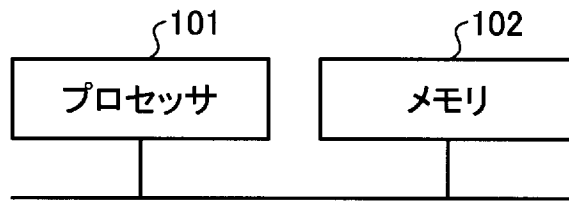
[図1]



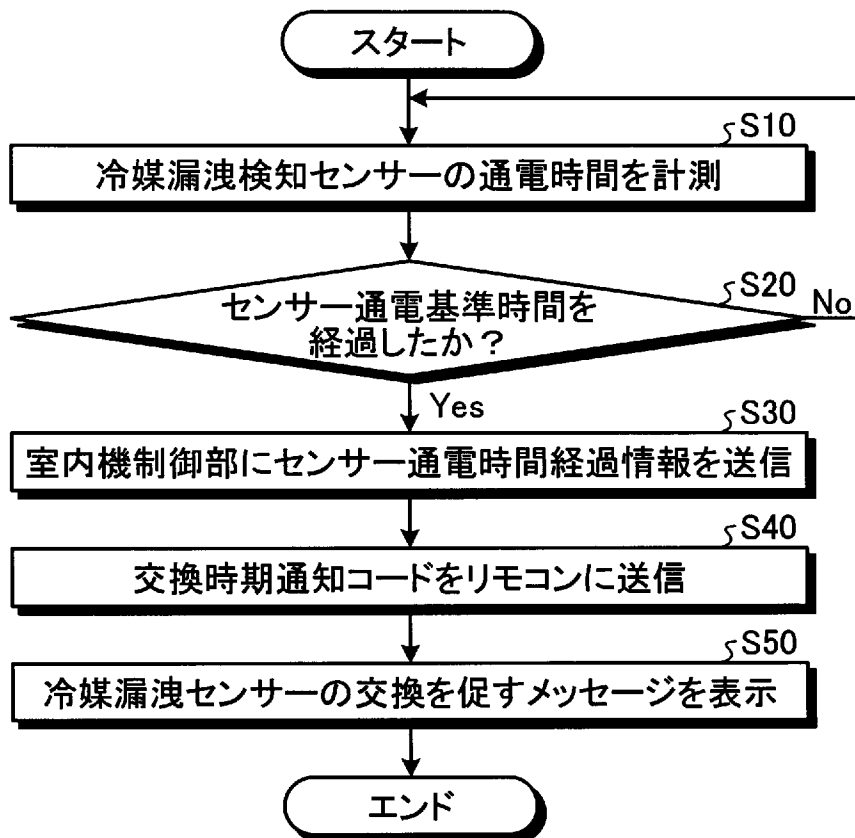
[図2]



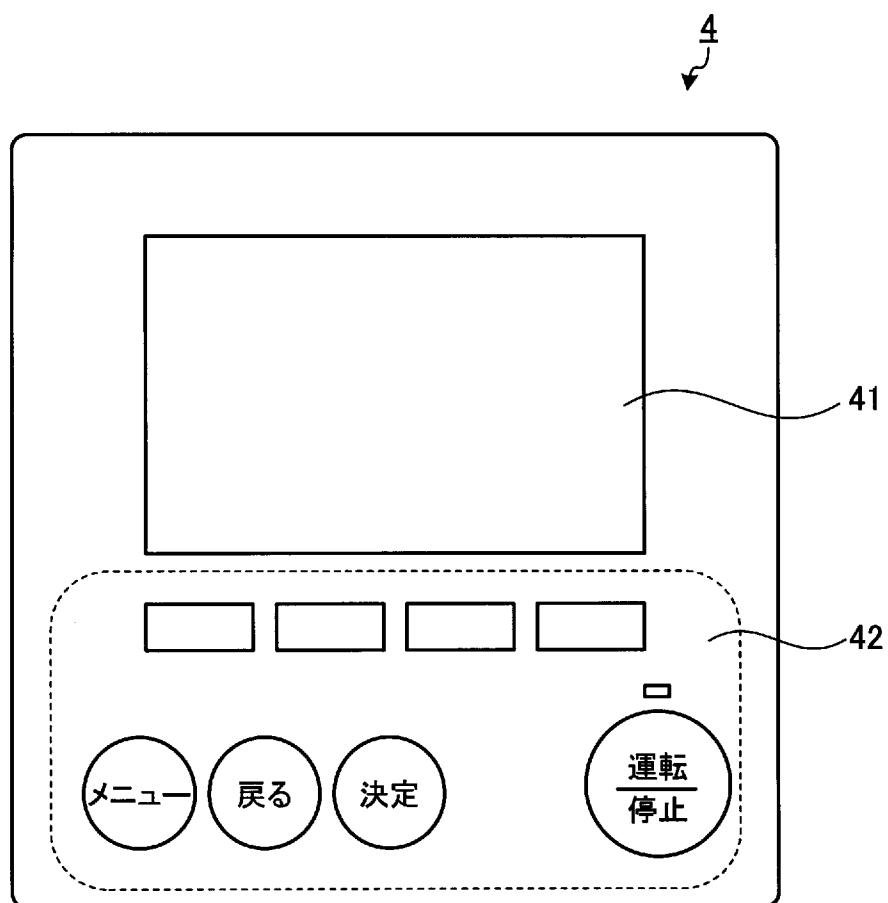
[図3]



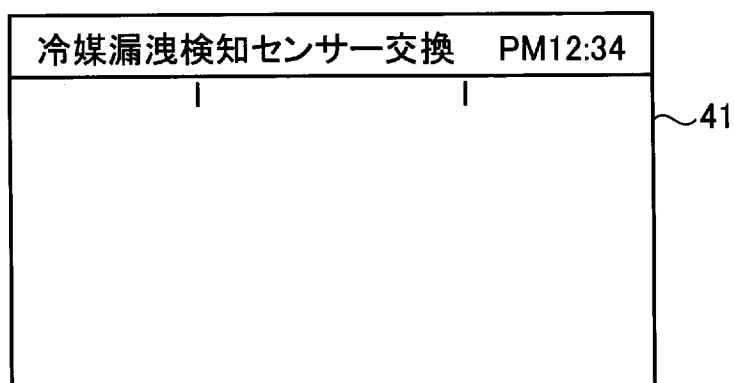
[図4]



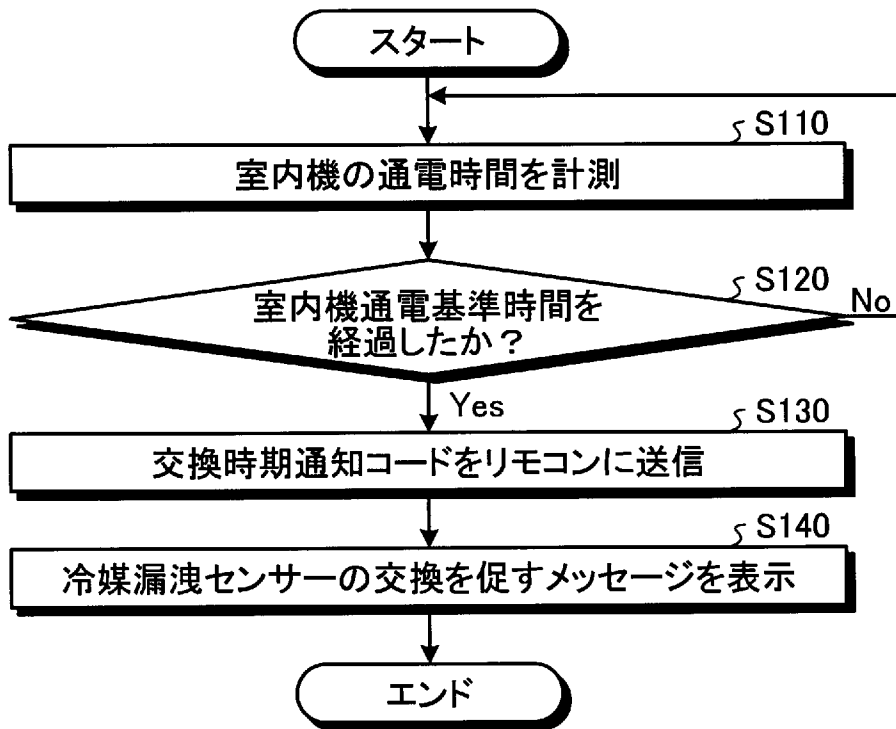
[図5]



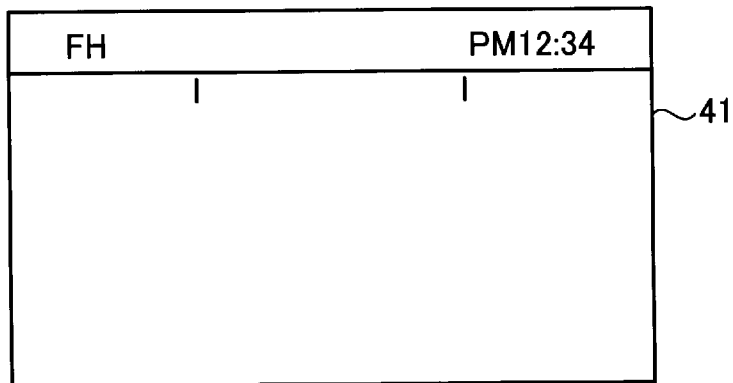
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/064749

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F24F11/02(2006.01) i</i></p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>F24F11/02</i></p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016</i> <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016</i></p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">Y A</td> <td>JP 2005-55009 A (Hitachi, Ltd.), 03 March 2005 (03.03.2005), paragraphs [0009] to [0016]; fig. 1 to 2 (Family: none)</td> <td align="center">1, 2, 5, 6 3, 4</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2014-224612 A (Panasonic Corp.), 04 December 2014 (04.12.2014), paragraphs [0004] to [0006] & WO 2013/038704 A1</td> <td align="center">1, 2, 5, 6</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2011-185547 A (Sharp Corp.), 22 September 2011 (22.09.2011), claim 6; paragraphs [0001] to [0080]; fig. 1 to 9 (Family: none)</td> <td align="center">2, 5, 6</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y A	JP 2005-55009 A (Hitachi, Ltd.), 03 March 2005 (03.03.2005), paragraphs [0009] to [0016]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1, 2, 5, 6 3, 4	Y	JP 2014-224612 A (Panasonic Corp.), 04 December 2014 (04.12.2014), paragraphs [0004] to [0006] & WO 2013/038704 A1	1, 2, 5, 6	Y	JP 2011-185547 A (Sharp Corp.), 22 September 2011 (22.09.2011), claim 6; paragraphs [0001] to [0080]; fig. 1 to 9 (Family: none)	2, 5, 6
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y A	JP 2005-55009 A (Hitachi, Ltd.), 03 March 2005 (03.03.2005), paragraphs [0009] to [0016]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1, 2, 5, 6 3, 4												
Y	JP 2014-224612 A (Panasonic Corp.), 04 December 2014 (04.12.2014), paragraphs [0004] to [0006] & WO 2013/038704 A1	1, 2, 5, 6												
Y	JP 2011-185547 A (Sharp Corp.), 22 September 2011 (22.09.2011), claim 6; paragraphs [0001] to [0080]; fig. 1 to 9 (Family: none)	2, 5, 6												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%;"> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>										
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search 21 June 2016 (21.06.16)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 28 June 2016 (28.06.16)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/064749

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 63-80151 A (Toshiba Corp.), 11 April 1988 (11.04.1988), page 1, left column, lines 5 to 19; fig. 2 (Family: none)	6
A	JP 10-111061 A (Hitachi, Ltd.), 28 April 1998 (28.04.1998), claim 5 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F24F11/02(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F24F11/02			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016年			
国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
Y A	JP 2005-55009 A (株式会社日立製作所) 2005.03.03, 段落[0009]-[0016], 第1-2図 (ファミリーなし)	1, 2, 5, 6 3, 4	
Y	JP 2014-224612 A (パナソニック株式会社) 2014.12.04, 段落[0004]-[0006] & WO 2013/038704 A1	1, 2, 5, 6	
Y	JP 2011-185547 A (シャープ株式会社) 2011.09.22, [請求項6], 段落[0001]-[0080], 第1-9図 (ファミリーなし)	2, 5, 6	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 21.06.2016		国際調査報告の発送日 28.06.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 岡澤 洋	3M 3320 電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 63-80151 A (株式会社東芝) 1988. 04. 11, 第 1 頁左欄第 5-19 行, 第 2 図 (ファミリーなし)	6
A	JP 10-111061 A (株式会社日立製作所) 1998. 04. 28, [請求項 5] (ファミリーなし)	1-6